



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210441453 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201790000512.5

休伯特·昂特伯格

(22)申请日 2017.06.20

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

(30)优先权数据

公司 11227

16175278.7 2016.06.20 EP

代理人 陕芳芳 罗满

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2018.07.02

F24H 9/18(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

F24H 9/20(2006.01)

PCT/EP2017/065051 2017.06.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/220554 EN 2017.12.28

(73)专利权人 浙江三花智能控制股份有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县梅渚镇
沃西大道219号

(72)发明人 约翰·霍弗

安德雷斯·普莱斯彻尔

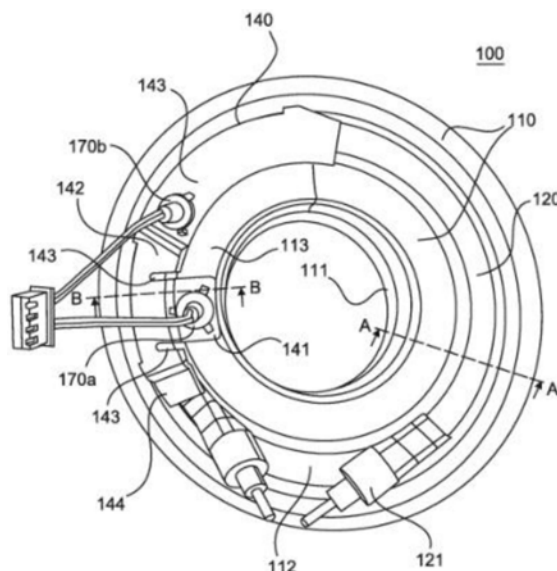
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

加热装置

(57)摘要

一种用于加热系统的加热装置,该加热装置用于加热一流体介质,其包括支承单元及加热单元,该支承单元包括湿侧及干侧,该湿侧定义为该支承单元接触流体介质的一侧表面,该干侧为该支承单元相对于该湿侧的另一侧表面,该支承单元的干侧具有凹槽,该加热单元则收容于该凹槽,加热装置的温度传感器可为负温度系数热敏电阻,以测量该支承单元湿侧的该流体介质温度。



1. 一种加热装置,其特征在于:所述加热装置用于加热流体介质的加热系统,所述加热装置包括支承单元、加热单元,所述加热单元与所述支承单元相连接,所述支承单元包括湿侧、干侧,所述湿侧定义为所述支承单元能够接触所述流体介质的一侧,所述干侧与所述湿侧背对设置,所述干侧位于所述支承单元的另一侧,所述干侧具有凹槽,所述加热单元收容于所述凹槽;所述加热装置包括至少一个温度传感器,所述温度传感器为负温度系数热敏电阻,所述温度传感器与所述支承单元的干侧的上表面的至少一部分热接触,所述温度传感器能够检测所述干侧上表面的所述至少一部分的温度,所述至少一部分所

对应的所述湿侧与所述流体介质接触,所述支承单元的上表面的所述至少一部分与所述加热单元隔热设置;

所述加热装置还包括遮蔽单元,所述遮蔽单元隔开所述温度传感器与所述加热单元。

2. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述温度传感器设置于所述支承单元的所述凹槽内,所述遮蔽单元由不锈钢或氧化铝组成。

3. 如权利要求2所述的加热装置,其特征在于,所述温度传感器作为第一温度传感器,所述加热装置还包括第二温度传感器,所述第二温度传感器设置于所述支承单元的所述凹槽,通过所述遮蔽单元隔开所述加热单元与所述第二温度传感器,该第一温度传感器与所述第二温度传感器所测得温度的平均值作为所述加热装置的温度检测值;

所述第一温度传感器和所述第二温度传感器为呈片状的负温度系数热敏电阻,所述加热装置还包括环氧树脂,所述环氧树脂浇注在所述支承单元的干侧与所述遮蔽单元之间。

4. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括导热板,所述导热板覆盖所述凹槽的至少一部分,所述导热板包括分离部,所述分离部的主体部分设置于与所述凹槽中所述加热单元互为分离的周围部分,所述分离部还具有凸出部,所述凸出部部分向外延伸出所述凹槽,所述凸出部与所述支承单元的所述干侧直接接触,且所述温度传感器设置于所述凸出部,所述导热板具有沟槽,所述沟槽以所述凸出部的周缘的径向方向设置。

5. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括导热板,所述导热板覆盖所述凹槽的至少一部分,所述导热板包括凸出部,所述凸出部部分向外延伸出所述凹槽,并且所述凸出部与所述支承单元的所述干侧直接接触,且所述温度传感器设置于所述加热装置的陶瓷垫上,而所述陶瓷垫与所述支承单元的凸出部相固定;

和/或,所述加热装置包括第二温度传感器,所述第二温度传感器设置于所述加热装置的另一陶瓷垫,且所述第二温度传感器与所述导热板的一部分固定,所述导热板的该一部分覆盖所述凹槽;

所述加热装置包括至少一个传导通路,所述传导通路沿着所述导热板设置以连接所述至少一个温度传感器,通过所述加热装置的隔热层,所述传导通路与所述导热板互相隔离,所述隔热层由聚酰亚胺所制成;

所述温度传感器与所述隔热层通过印制或热喷涂的方式形成于所述导热板。

6. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括导热板,所述导热板覆盖所述凹槽的至少一部分,所述导热板包括凸出部,所述凸出部部分向外延伸出所述凹槽,并且所述凸出部与所述支承单元的所述干侧直接接触,所述加热装置的隔热层覆盖所述导热板的至少一部分,所述加热装置包括至少一个连接所述温度传感器的传导通路;

所述温度传感器与所述隔热层通过印制、热喷涂、汽相沉积或金属化处理的方式形成于所述导热板。

7. 如权利要求5或6所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括插头,所述插头具有连接至所述传导通路的插针,所述插头为所述加热单元提供电性连接。

8. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述支承单元包括底切部,所述底切部覆盖有热塑层,其中所述热塑层直接喷涂成形于所述底切部,且通过金属氧化处理所述热塑层顶侧的对应部分,其中所述温度传感器与连接所述温度传感器的多个传导通路通过激光切割而形成于所述热塑层。

9. 如权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括导热板,所述导热板覆盖所述凹槽的至少一部分,所述导热板包括凸出部,所述凸出部部分向外延伸出所述凹槽,所述凸出部与所述支承单元的所述干侧直接接触,其中所述导热板的至少部分覆盖有热塑层,其中所述热塑层直接喷涂成形于所述凸出部,且通过金属氧化处理所述热塑层顶侧的对应部分,其中所述温度传感器与连接所述温度传感器的多个传导通路通过激光切割而形成于所述热塑层。

10. 如权利要求8或9所述的加热装置,其特征在于,所述加热装置包括透明插头,所述透明插头具有导电端子,所述导电端子与多个传导通路连接,所述传导通路连接到所述温度传感器,其中通过激光焊接的方式,所述透明插头与所述热塑层配合连接。

加热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种加热装置,尤其涉及一种用于家用电器的加热系统中加热流体介质的加热装置。

背景技术

[0002] 在大量的家用电器或家用机器中需要加热一种流动介质,例如水,这可借助加热系统来进行,因此可透过加热系统的介质循环回路,并将泵机安装在循环回路中促使介质作循环流动,实现加热。但是对于这类加热系统而言,如果加热系统的工作温度比较高时,则可能会导致在家用电器内一些元件所承受的温度出现过高。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种加热装置,加热装置的温度传感器不易被高温损坏。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种技术方案:一种加热装置,所述加热装置用于加热流体介质的加热系统,所述加热装置包括支承单元、加热单元,所述加热单元与所述支承单元相连接,所述支承单元包括湿侧、干侧,所述湿侧定义为所述支承单元能够接触所述流体介质的一侧,所述干侧与所述湿侧背对设置,所述干侧位于所述支承单元的另一侧,所述干侧具有凹槽,所述加热单元收容于所述凹槽;所述加热装置包括至少一个温度传感器,所述温度传感器为负温度系数热敏电阻,所述温度传感器与所述支承单元的所述干侧的上表面的至少一部分热接触,所述温度传感器能够检测所述干侧上表面的所述至少一部分的温度,所述至少一部分所对应的所述湿侧与所述流体介质接触,所述支承单元的上表面的所述至少一部分与所述加热单元隔热设置。

[0005] 本技术方案的加热装置通过将温度传感器与该支承单元的干侧的上表面的至少一部分热接触,可检测加热装置的流体介质温度,且支承单元的上表面的该至少一部分与加热单元隔热设置,可使得温度传感器不易被高温损坏。

附图说明

[0006] 图1为本技术方案加热装置一种实施例的示意图;

[0007] 图2与图3分别为图1的A-A及B-B剖视图;

[0008] 图4与图5为本技术方案加热装置的又一实施例的示意图;

[0009] 图6为本技术方案加热装置的又一实施例的示意图;

[0010] 图7与图8为本技术方案加热装置的又一实施例的示意图;

[0011] 图9到图11为本技术方案加热装置的又一实施例的示意图。

具体实施方式

[0012] 请参阅图1所示加热装置100的一个实施例,加热装置100包括支承单元110及加热单元120,加热装置100可被连接至家用电器(如洗碗机,但不限于此)的输送机泵。该加热装

置100可在组装期间与该输送机泵或该输送机泵的外壳相连。当然其他实施方式中该加热装置100也可与该输送机泵预装配为结构单元。作为加热装置的一个方案,加热装置包括支承单元、加热单元,该加热单元与所述支承单元相连接,该支承单元包括湿侧、干侧,该湿侧定义为该支承单元能够接触该流体介质的一侧,该干侧与湿侧背对设置,干侧位于支承单元的另一侧,干侧具有凹槽,该加热单元收容于该凹槽;加热装置包括至少一个温度传感器,温度传感器为负温度系数热敏电阻,该温度传感器与该支承单元的干侧的上表面的至少一部分热接触,该温度传感器能够检测干侧上表面的该至少一部分的温度,该至少一部分所对应的湿侧与流体介质接触,所述支承单元的上表面的该至少一部分与所述加热单元隔热设置,以减少甚至避免温度传感器受到过高温度的影响,可使得温度传感器不易被高温损坏。

[0013] 由图1可知,该支承单元110为圆片状设置,支承单元110成形有圆形孔111,该圆形孔111与支承单元110未示出的中央轴线同心设置,该圆形孔111用于输送机泵的导管通过并部分插设其中,且于插设后能够保持介质密封状态。该支承单元110的外圆周边缘介质密封地衔接泵壳的边缘,加热装置100包括焊料以焊接固定支承单元110、泵壳。图1所示支承单元110的背侧定义为湿侧101,在已装入输送机泵时直接与待加热流体介质接触,待加热流体介质在输送机泵安装完成状态下被加热,图1中该支承单元110所见的一侧定义为干侧102,不与待加热流体介质接触。

[0014] 如图2所示为图1的A-A剖视图,该加热单元120设置于该支承单元110的干侧102。该加热单元120通过连接工步与该支承单元110连接,该连接工步可选钎焊焊接、激光焊接、粘接、超声波焊接,和/或摩擦焊焊接。

[0015] 该支承单元110可包括复合材料,该复合材料至少包括铝层及不锈钢层。该不锈钢层设置于湿侧101,而该铝层设置于干侧102,具体地,该复合材料通过冷轧复合工步成形。

[0016] 如图1所示,该支承单元110包括凹槽112,加热单元120收容于凹槽112内。与加热单元120轴向相垂直设置的加热单元120横截面定义为第一截面,第一截面可为矩形、大致呈帽状且具有圆形边缘的梯形、或大致呈钟状且具有圆形边缘的梯形。

[0017] 如图1、图2所示,该凹槽112的横截面与该加热单元120的第一截面对应,该加热单元120设于该凹槽112中。凹槽112的横截面与该加热单元120的横截面需符合:加热单元120的至少一部分表面与该干侧的至少一部分表面大致共面设置。如图2所示,该加热单元120的三侧可焊接至该支承单元110的凹槽112表面,该加热单元120与该支承单元110之间的紧密结合可通过连接工步对该加热单元120施以预加压力来达到。又或者,可通过导热浆料122涂覆于该支承单元110的表面和/或该加热单元120的表面,通过该导热浆料122的涂覆,该导热浆料122填充在支承单元110与加热单元120之间间隙;其他实施方式为,在该支承单元110与该加热单元120之间设置相变复合材料,该相变复合材料能够填充在支承单元110与加热单元120之间间隙,该相变复合材料可在高于其相变温度时改变其相位态,因此能够填补裂缝、孔洞、狭缝等间隙,在一示例中,该相变复合材料通过调剂工步涂覆于该支承单元110的表面和/或该加热单元120的表面上,该“调剂”的含义包括该相变复合材料能够在短时间内回复干燥状态。

[0018] 具体地,如图1所示,该加热装置100包括温度传感器170a。该温度传感器170a可为负温度系数热敏电阻。温度传感器170a与家用电器的处理单元连接,以测量该加热装置100

的湿侧101流体介质的温度。进一步温度传感器170a包括热保护结构,进行热保护措施,以确保其耐久度,当加热单元120达到100℃以上的高温时,仍可保证温度传感器170a的温度检测功能,即使在持续运转的状态下介质温度达到100℃以上,减少温度传感器170a因过高温所受到的影响,进一步也不需要使用制造成本较高的耐高温型负温度系数热敏电阻,相对减少成本。

[0019] 加热装置100包括导热板140,该导热板140提供上述热保护结构,该导热板140设置于该支承单元110的外周部,以覆盖该加热单元120及该凹槽112,该导热板140可包括朝该支承单元110的内周部113延伸的凸出部141,该凸出部141直接与该支承单元110的干侧102接触。因该流体介质在支承单元110湿侧101的一侧运行,故该导热板140的凸出部141几乎可反应出该流体介质的温度,该温度传感器170a因而被设置于该导热板140的该凸出部141上,用于测量该流体介质的温度,为了控制从该加热单元120到凸出部141的热量传递,该导热板140提供分离部142,该分离部142以该凸出部141朝向中心延伸的相同角度设置,并位于该加热单元120上方的外周部。如图3所示在该导热板140的分离部142与该加热单元120之间具有空间,该凸出部141与该分离部142互相接触,并朝向该支承单元110呈现下坡走向,该分离部142的角度扩张约略宽于该凸出部141的角度扩张,该导热板140设置沟槽143,该沟槽143于该分离部142朝向该分离部142的角度扩张方向的两侧作延伸设置。其中,该沟槽143的长度可影响从该导热板140的非分离部144传导到该凸出部141的热量多寡,沟槽143的长度的大小与可传导热量大小成反比,该沟槽143作为热保护结构的主要部分。

[0020] 或者,可进一步提供第二温度传感器170b,该第二温度传感器170b也可以为负温度系数热敏电阻,设置于分离部142以决定该流体介质的温度,例如,可将第一、第二负温度系数热敏电阻的测量结果平均,提高可靠性;或者,该第二温度传感器170b可设置于该导热板140的非分离部144,可以用来检测该加热单元120本身的温度、以防止该流体介质过少而干涸,可根据加热单元120的加热温度来选择第二温度传感器170b的规格参数。

[0021] 如图4、图5所示,本技术方案进一步为,加热装置100还包括遮蔽单元181,温度传感器180设置于支承单元110的凹槽112内,该遮蔽单元181隔开加热单元120与温度传感器180;换句话说,该遮蔽单元181至少位于温度传感器180的对应部分,该遮蔽单元181隔开温度传感器180与加热单元120;遮蔽单元181至少包括不锈钢或氧化铝。具体地,加热装置100包括第一温度传感器180a、第二温度传感器180b,该第一温度传感器180a与该第二温度传感器180b所测得温度的平均值作为加热装置100的温度检测值;第一温度传感器180a和第二温度传感器180b为呈片状的负温度系数热敏电阻,加热装置100还包括环氧树脂,该环氧树脂浇注在该支承单元110的干侧102与遮蔽单元181之间。

[0022] 具体地,该加热装置100提供设于该凹槽112内部的至少一个温度传感器180,该温度传感器180可为负温度系数热敏电阻。该加热单元120至少部分插设于该支承单元110的凹槽112,并于该加热单元120的两端设置连接销123,该连接销123并非设于该凹槽112内,而是采以轴向地凸出设置,以与电源连接。因此,该温度传感器180设于凹槽112,该凹槽112位于该连接销123下方且未被该加热单元120遮盖。为了确保该温度传感器180能避免该加热单元120过高温度的不良影响,该凹槽112内部设置遮蔽单元181,作为热保护单元的主要部分,进一步该遮蔽单元181与该凹槽112的表面轮廓吻合。遮蔽单元181由热绝缘材料或

隔热材料所组成,例如,不锈钢材质或氧化铝,但不限于此。如图5所示,该遮蔽单元181包括中空腔室182,以供第一温度传感器180a置入。进一步,该第一温度传感器180a为呈片状的负温度系数热敏电阻。为了将该负温度系数热敏电阻固定于该中空腔室182,可将环氧树脂注入该中空腔室182内,该环氧树脂以耐温双组分树脂为佳。选择性设置的第二温度传感器180b可设置于该中空腔室182,从而检测循环于该支承单元110的湿侧101的流体介质的平均温度。本实施例通过结构紧凑且具成本效率的设计提供该加热单元120的湿侧101的流体介质温度测量,并提供该加热装置100安装于家用电器的简易性。另,在设计上并无组件由支承单元110的干侧102向外凸出,从而组装时可减低损伤的风险。

[0023] 如图6所示,进一步技术方案可为,导热板240覆盖凹槽112的至少一部分,该导热板240包括凸出部241,该凸出部241部分向外延伸出所述凹槽112,并且该凸出部241与该支承单元110的干侧102直接接触,且温度传感器270a设置于加热装置100的陶瓷垫250a上,而该陶瓷垫250a与支承单元110的凸出部相固定;和/或,加热装置100包括第二温度传感器270b,该第二温度传感器270b设置于加热装置100的另一陶瓷垫250b,且该第二温度传感器270b与导热板240的一部分固定,该导热板240的该一部分覆盖凹槽112;加热装置100包括至少一个传导通路261,该传导通路261沿着该导热板240设置以连接至少一个温度传感器270a、270b,通过加热装置100的隔热层260,传导通路261与导热板240互相隔离,该隔热层260由聚酰亚胺所制成;温度传感器270a、270b与隔热层260通过印制或热喷涂的方式形成于该导热板240。

[0024] 具体地,温度传感器270a、270b分别设置于陶瓷垫250a、250b上,陶瓷垫250a、250b主要包括陶瓷材料。每一陶瓷垫250a、250b限位或固定于导热板240。该导热板240至少部分地盖设于该支承单元110的内周部113,因此,架设于导热板240的凸出部241上的温度传感器270a可用于量测循环于该支承单元110的湿侧101的流体介质的温度。若是在包括第二温度传感器270b的状况下,该第二温度传感器270b可设置于该支承单元110的内周部113的另一部分,或者该导热板240可覆盖嵌设有该加热单元120的该凹槽112的至少部分区域244,因此该第二温度传感器270b除了量测流体介质温度外,还可量测该加热单元120本身的温度。接通温度传感器270a、270b与一外部处理单元的传导通路261,被电性连接到温度传感器270a、270b,其中该温度传感器270a、270b和该传导通路261皆被树脂覆盖。传导通路261沿着导热板240被引导设置,其中该传导通路261和该导热板240之间提供有薄的隔热层260,该薄的隔热层260为薄铝,且该薄的隔热层260由聚酰亚胺所制成。在一个较佳实施例中,插头300可用来通过个别的插针302提供电源到该加热单元120的该连接销123,藉以提供一或多个温度传感器270a、270b的传导通路261及提供与一外部处理单元之间的连接。该导热板240通过一个相应的连接端301以该插头300进行接地。如上所述,该结构紧凑的设计有利于该加热装置100与其他高级组件的组装。另,将插头300连接该加热单元120和一或多个温度传感器270a、270b,可减少组装时的复杂程度以及所需的材料预算。

[0025] 如图7、图8所示,进一步技术方案可为,导热板340覆盖凹槽112的至少一部分,该导热板340包括凸出部341,该凸出部341部分向外延伸出凹槽112,并且该凸出部341与该支承单元110的干侧102直接接触,加热装置100的隔热层360覆盖导热板340的至少一部分,加热装置100包括至少一个连接该温度传感器370a、370b的传导通路361;温度传感器370a、370b与隔热层360通过印制或热喷涂的方式形成于该导热板340,加热装置100包括插头

300,该插头300具有连接至所述传导通路361的插针302,该插头300为加热单元120提供电性连接。

[0026] 具体地,导热板340的凸出部341直接与该支承单元110的干侧102 接触,且,其中一或多个温度传感器370a、370b和传导通路361被提供于该导热板340上,该隔热层360介于该导热板340和该温度传感器370a、370b,传导通路361之间。隔热层360可为薄铝,该隔热层360、至少一个温度传感器370a、370b及该传导通路361被以印制或喷涂的方式在该导热板340上形成薄层堆积,其中该隔热层360可由陶瓷材料组成作为第一层,而该温度传感器370a、370b及该传导通路361则堆积于该第一层上。该加热装置100可提供插头300,该插头300如同图6所示能够对该加热单元120的该连接销123提供电能。此外,该插头300提供一个或多个插针302以连接该传导通路361,例如,通过焊接的方式连接。导热板340 可如图6的实施例所述通过一个相应的连接端301以该插头300进行接地,或者可通过将该导热板340的上延伸部接地,插头300的底部具有可连接该传导通路361的插针302,并使该插头300的侧边接地。该结构紧凑的设计有利于该加热装置100与其他高级组件的组装。另,将插头300连接该加热单元120和一或多个温度传感器370a、370b,可减少组装时的复杂程度以及所需的材料预算。

[0027] 如图9、图10所示,导热板的至少部分比如上述凸出部覆盖有热塑层,具体地支承单元110的底切部400覆盖有热塑层500,该热塑层500掺有金属塑料添加剂,其中该热塑层500直接喷涂成形于该底切部400,且通过金属氧化处理该热塑层500顶侧的对应部分,其中该温度传感器470与连接该温度传感器470的多个传导通路461通过激光切割而形成于该热塑层500。

[0028] 具体地至少一个温度传感器470设置于该支承单元110的内周部,该支承单元110包括底切部400,该底切部400通过热塑成型,而形成一热塑层500作为基体,首先,该底切部400透过细微光束可提供金属层微观结构,提供热塑性塑料设置于该金属层的微观结构表面。于该金属层以激光束进行加热的同时,该热塑性塑料经受压到该微观结构表面,形成混合的金属塑料结合。该热塑层500掺金属塑料添加剂,而该金属塑料添加剂可通过暴露激光束下而被激活,通常此工步被称为金属化处理,即两相异的部分被金属化,其中一部分为温度传感器470,例如负温度系数热敏电阻,而另一部分为该传导通路461。该负温度系数热敏电阻与个别的该传导通路461须经由激光切割方式形成。在本实施例中,插头600具有用于连接个别传导通路461的插针602。插头600的壳体可由透明塑料材质制成,可通过激光焊接的方式与该热塑层500连接。因此,该热塑层500由热塑材料制成。当激光束无大量能量沉积地通过该插头600的壳体时,该热塑材料可吸收激光束的能量。本实施例提供的适形设计使得加热装置 100组装至高级系统上更为简易,同时也减少体积以及需要执行该加热装置100的温度传感器460的材料预算。

[0029] 如图11所示,至少一个负温度系数热敏电阻770与介于该负温度系数热敏电阻770与外部插头600之间的传导通路761,成形于薄层760上,随后该薄层760被贴设到该支承单元110。该薄层760可为薄聚合箔,负温度系数热敏电阻770与该传导通路761可通过印制、汽相沉积或是金属化处理来形成。该薄层760可预安装合适的插头600以提供与传导通路761相连的接线插脚,及提供加热单元120的动力连接。此外,该薄层760可预安装使该支承单元110接地的插针。接着,该插头600被设置于该支承单元710,其设置方式可为焊接,即,该电

连接302及接地连接301可分别通过点焊的方式连接到该加热单元120与该支承单元110。该薄层760接着被贴附至该支承单元110,通过耐热胶合材料将该薄层760的下侧的至少一部分胶合到该支承单元110的干侧102。负温度系数热敏电阻770被固定至该支承单元110干侧102的一部分,该支承单元110的湿侧101则与循环于该湿侧101的流体介质相接触。本实施例可允许该温度传感器以选择性的方式设置,即该温度传感器可设置于该支承单元110中的任何位置。此外,本实施例提供相当紧凑的结构设计,当中不包括任何占用额外空间或是组装时会造成危险的凸起或缆线。

[0030] 以上几种实施例所示加热装置100适用于流体介质需要以有效率地加热,例如家用电器如洗碗机、烘干机及洗衣机,以及电子器具如煮咖啡器、熨斗、蒸气发生器及热水器等等。

[0031] 以一或多个单元或装置测量温度来决定结果可以其他数量的单元或装置来实现。例如,温度测量可以单一温度传感器或以任何其他数量的不同单元来实现。例如,用于加热流体介质的加热系统的决定和/或控制可通过计算机程序的程序代码,和/或通过配合的硬件来执行。

[0032] 计算机程序可被储存/分布到适合的媒介,例如光学存储介质或固态介质,其可与其他硬件一起供应或成为其他硬件的一部分,但可透过其他形式来分配,例如透过互联网或其他有线或无线远程通信系统。其中,该“计算机程序”可指为嵌入式软件。

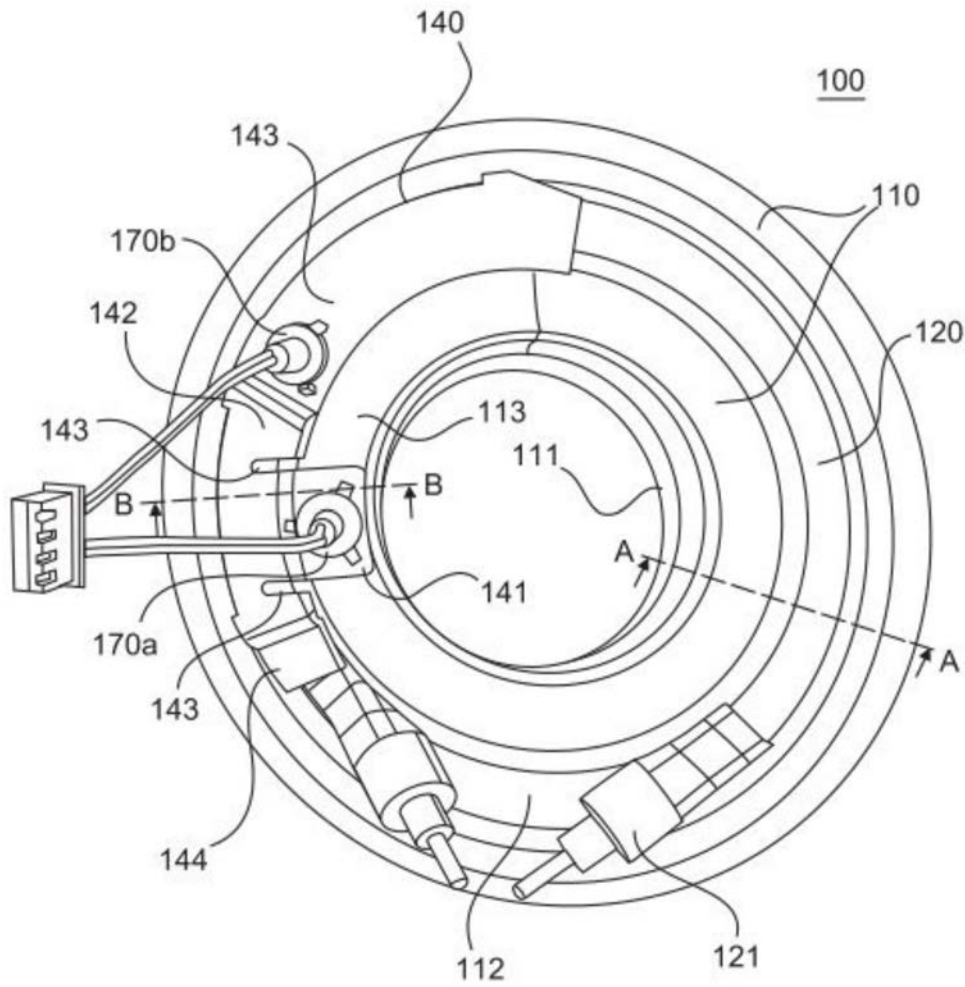


图1

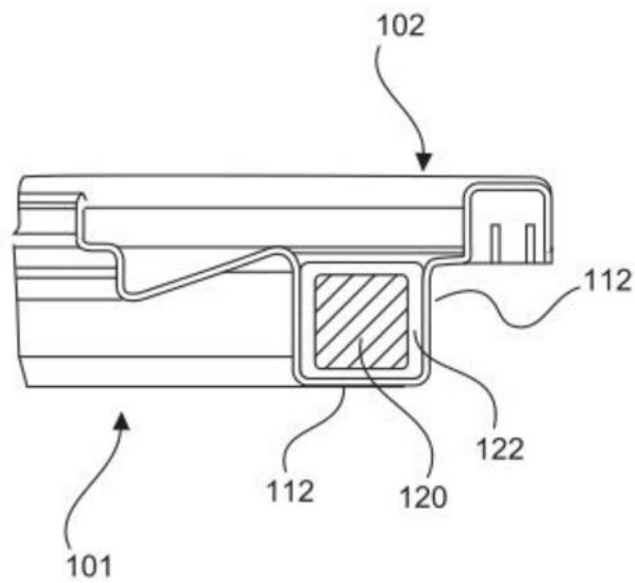


图2

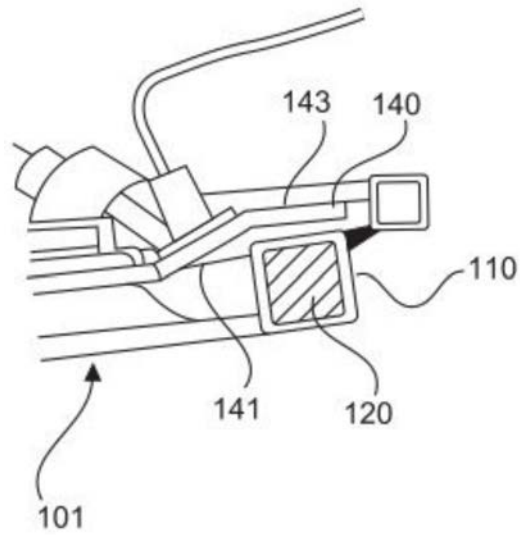


图3

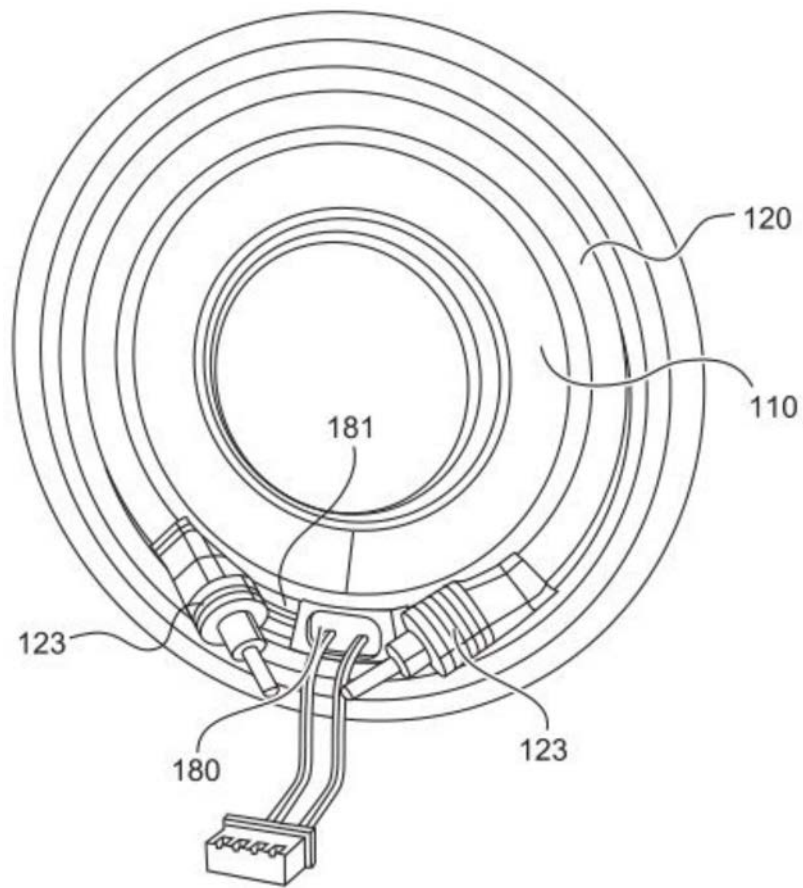


图4

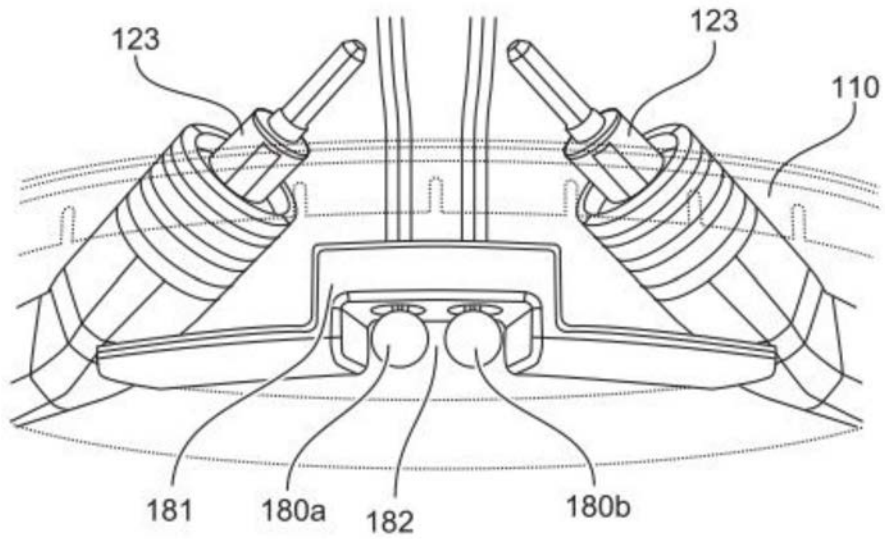


图5

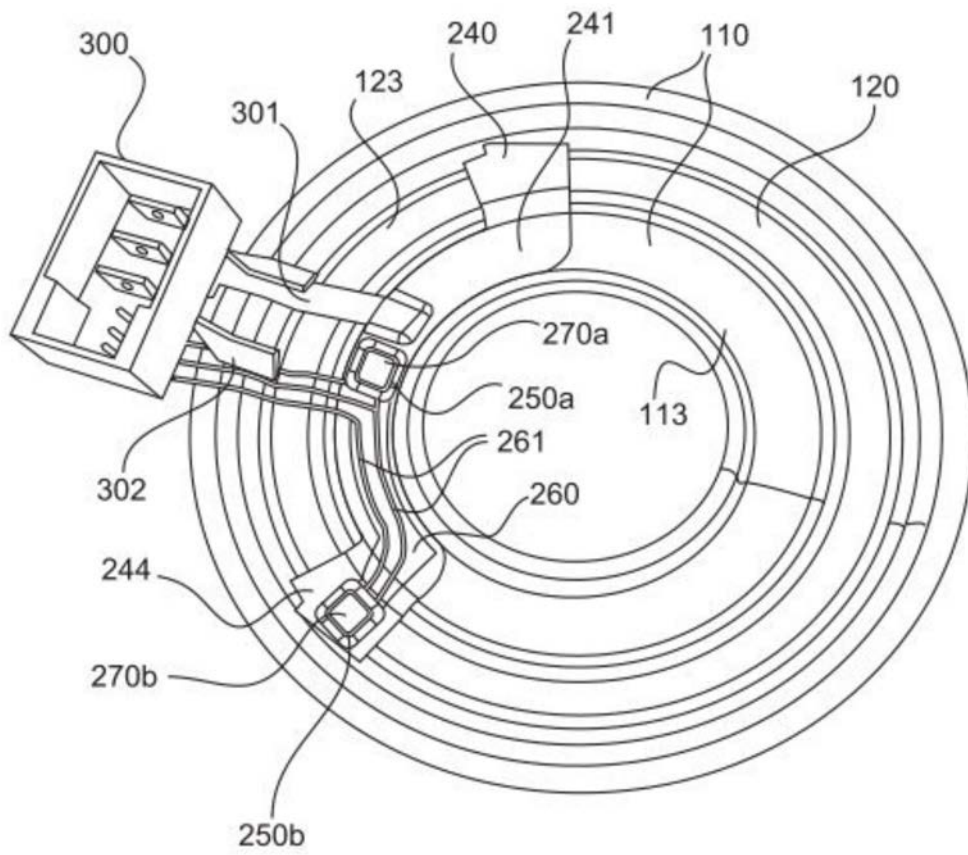


图6

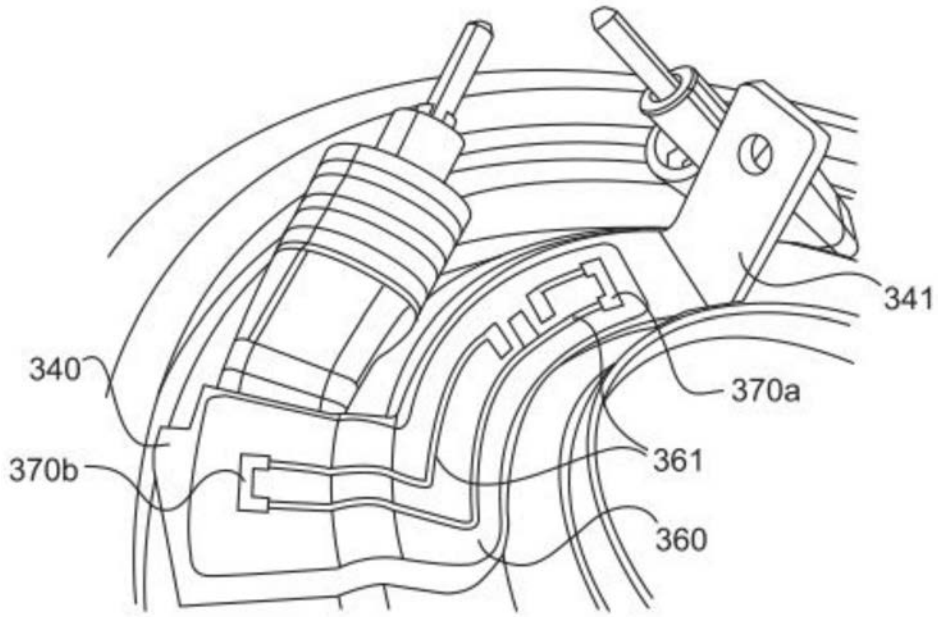


图7

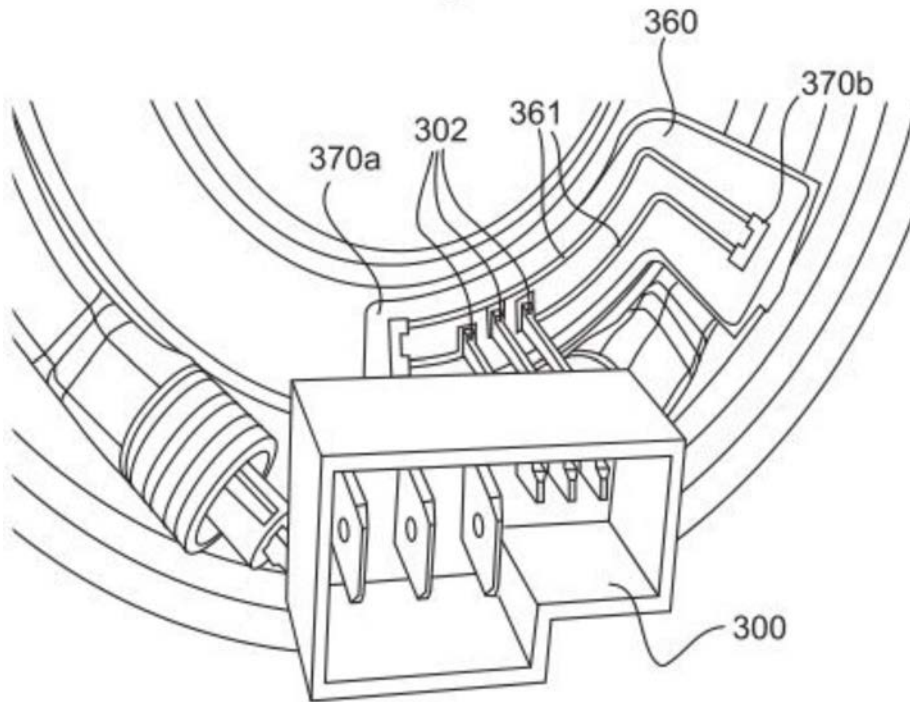


图8

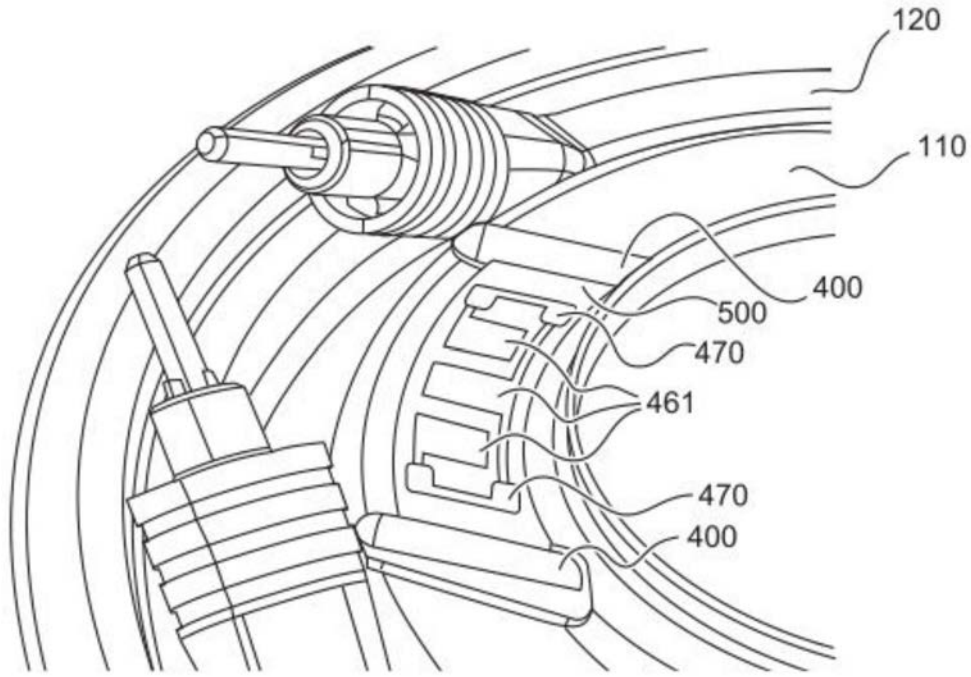


图9

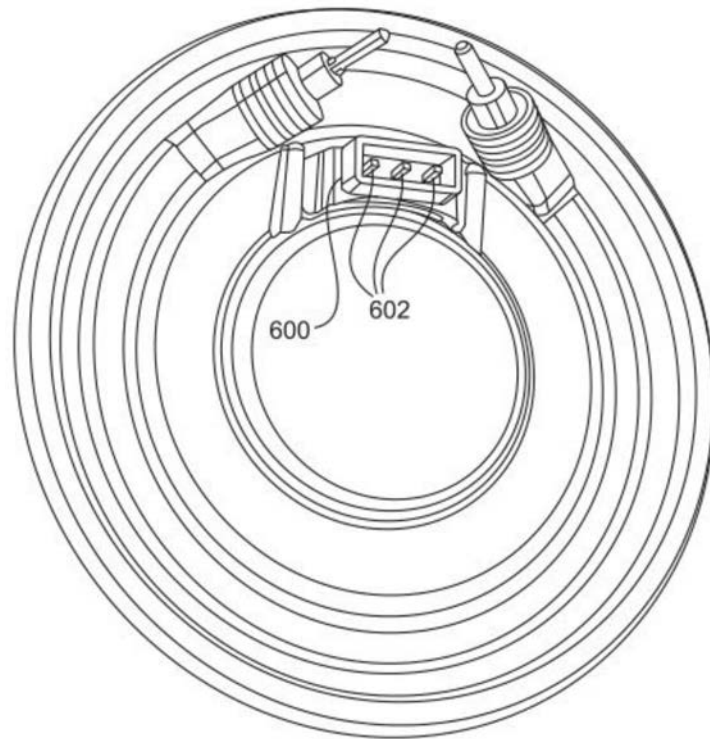


图10

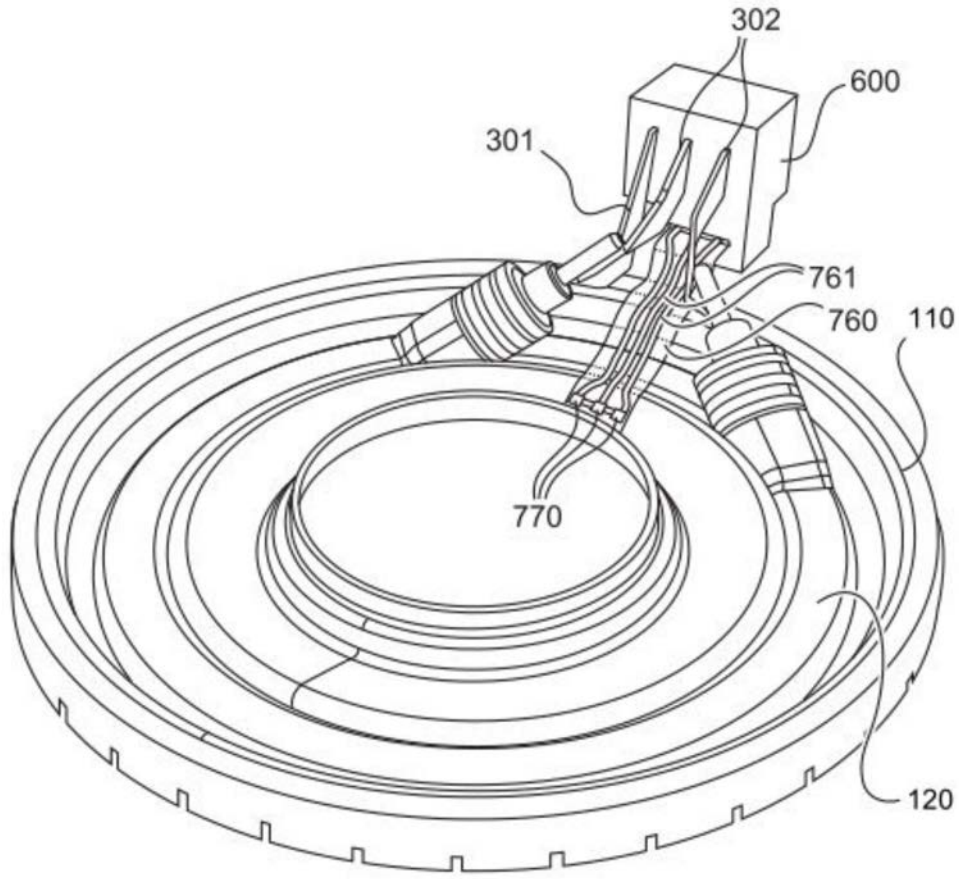


图11